

LHAASO 模拟作业从 X86 到 ARM 计算集群的移植

Thursday, 10 August 2023 09:42 (12 minutes)

随着许多大型高能物理实验的推进，需要处理和分析的数据量显著增加，对计算资源的需求飞速增长。例如高海拔宇宙线观测站（LHAASO），它是一个复合型阵列，主要由平方公里阵列（KM2A）、水切伦科夫探测器阵列（WCDA）和广角切伦科夫望远镜阵列（WFCTA）这三个子阵列组成。自 2020 年实验开始运行以来，它们的模拟作业一直在 Intel X86 集群上运行，由于 CPU 资源有限，仅生产了第一阶段计划数据的一部分。因此有必要探索新的并拓展现有的计算服务设备。2021 年，在中国广东省东莞市建成了包含 10k CPU 核心的 ARM 计算集群，我们在此之上构建了一个基于 ARM 架构的应用程序生态系统，以支持高能物理离线数据处理。我们的主要工作包括：将基于 KM2A、WCDA 和 WFCTA 实验的离线软件移植到 ARM 机器上运行，在 ARM 集群中制定数据传输和作业调度策略，并评估在 Intel X86 和 ARM 集群中的性能和功耗。结果表明，LHAASO 模拟作业在 ARM 计算集群可以正确运行；基于 Intel X86 架构的 CPU 单核性能优于 ARM CPU，但是对于多核架构的整个服务器来说，ARM 服务器性能更好。

Primary authors: 程, 国松 (中国科学院高能物理研究所); 石, 京燕 (高能所); Dr 毕, 玉江

Presenter: 程, 国松 (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 第三分会场 (RCS1)

Track Classification: 计算技术及其应用的研究成果